害蟲防治無需化學合成農藥

余志儒 [1,*]

[1] 行政院農業委員會農業試驗所應用動物組
[*] 通訊作者：JZYu@tari.gov.tw

摘要

農業試驗所針對害蟲入侵設施的途徑，運用田間管理與非農藥資材 (對環境友善之植物保護資材)，設計出有效的整合性害蟲管理策略，成功達到完全不用化學合成農藥的蔬果生產目的。害蟲入侵設施的主要途徑有五：(一) 設施的漏洞，設施也是一種防治，管理操作得當，至少可以有效防堵較大體型的害蟲；(二) 設施內留民 (害蟲)，是指在前期作殘留的枝葉、果實，甚至雜草上殘存並孳生的害蟲，種植前，務必清場；(三) 介質夾帶，包括客土與有機肥料等，土壤消毒雖有效果，但慎選來源才是上策；(四) 苗的攜帶，定植前用「植物油混方」行浸苗處理，可大幅清除苗株上小體型的害蟲；(五) 人員機械的攜帶，避免人員、械具在進出設施、行進途中接觸到雜草，而將雜草上的害蟲帶入設施。另外，藉由田間蟲害監測，及早發現入侵的害蟲也是重點工作。依據害蟲發生種類與程度、調整適當的方法與強度，掌握防治時機。為防害蟲入侵初期不易察覺，作物定植後，即應懸掛黃色黏紙，可監測並輔助防治。每週噴佈一次「植物油混方」400~500 倍水稀釋液，可減緩蚜蟲、害蟎、銀葉粉蝨等較小體型的害蟲坐大，也符合及早治療的精神。多在細微處用心著眼，許多作物的害蟲管理，真的可以擺脫化學合成農藥。
關鍵詞：設施、預防、植物油混方。

前言

農作物以設施栽培已相當普及，農業試驗所針對害蟲入侵設施的途徑，將設施也視為害蟲防治的手段之一，運用田間管理與非農藥資材 (對環境友善之植物保護資材)，設計出有效的整合性害蟲管理策略，成功達到完全不用化學合成農藥的蔬果生產目的。

首先將害蟲入侵設施的主要途徑歸納有五：設施的漏洞、設施內留民 (害蟲)、介質夾帶、苗的攜帶及人員機械的攜帶。為防堵這五入侵途徑，有賴預防勝於治療的落實，包括田間管理、害蟲監測、適實調整非農藥資材的使用方法等的貫徹配合。茲就其操作方法及注意事項分述如后。

害蟲入侵設施的五個途徑

一、設施的漏洞，設施也是一種防治，管理操作得當，至少可以有效防堵蛾類、甲蟲類、椿象類、瓜果實蠅等較大體型的害蟲，粉蝨、蚜蟲、薊馬及害蟎等較小體型的害蟲，則可透過田間管理與非化學合成防治資材的策略運用，加以控制。

常見的漏洞包括：1. 防護不完善：完善的防護至少包括兩部份，門以及週邊。門的部份，除了拉門，應該再外加兩層交錯覆蓋的紗網，如傳統蚊帳。週邊，設施週邊牆面近地面的部份，應該要有堵水功能。可以用塑膠、橡膠、木板或磚塊水泥等皆可。可因應淹水處理的需求，也兼防堵害物的侵入。2.　破洞：一有破損，要及時修補或換新。3. 接縫：紗網與塑膠布的接軌處，常有疏忽或不嚴謹的處理。粉蝨、蚜蟲、薊馬類害蟲，常會隨氣流分散，即使像在太子樓設施這種高位置，也是害蟲入侵的孔道。4. 出入習慣：如右圖，這是最容易被輕忽的環節。為圖方便、通風而門戶大開，害蟲侵入設施內的風險大增。

二、設施內留民 (害蟲)，是指在前期作殘留的枝葉、果實，甚至雜草上殘存並孳生的害蟲，種植前，務必清場。包括 1. 清園：前期作的殘留物、雜草等要徹底的清除或掩埋。2. 淹水處理：有機會滅除殘存的害蟲。通常害蟲的蛹期較能抗逆境。所以，淹水的時間要長過害蟲的蛹期，若再加上化蛹前的靜止期，所以淹水時間能在 2 星期以上較為可靠。淹水期間，不要有活的植物體露出水面，避免害蟲有苟延殘喘的機會。

三、介質夾帶，包括客土與有機肥料等，可能夾帶土棲害蟲，金龜子的幼蟲 (蠐螬) 是最常見被夾帶的害蟲。一旦侵入園區，要清除之極費周章。因此，客土與有機肥料等在進如園區之前，行土壤消毒雖有相當的效果，但慎選來源才是上策。

四、苗的攜帶，如果是先育苗再移植本田，在定植之前的苗必須要有除蟲的處理。可以用如右圖「植物油混方」進行浸苗處理，可大幅清除苗株上小體型的害蟲。如棉蚜、銀葉粉蝨、二點葉蟎、神澤葉蟎、多食細蟎等。植物油混方 200 倍水稀釋液浸漬處理後，對棉蚜、二點葉、神澤氏葉及銀葉粉蝨各個蟲期皆有 100%的致死效果(表 1)。

表 1、**植物油混方** 200 倍水稀釋液以浸沒法對 4 種害蟲之致死效果

Pest		No. pest recruited	Mortality post-treatment (%) [y]
Aphis gossypii	-Mix [z]	33.5 ± 6.8	100
Tetranychus urticae	-Egg	23.5 ± 10.0	100
	-Mix	29.3 ± 13.4	100
Tetranychus kanzawai	-Egg	12.0 ± 2.8	100
	-Mix	12.3 ± 2.9	100
Bemisia argentifolii	-Egg	495.5 ± 47.1	100
	-Mix	54.5 ± 11.9	100

[z]: Mix: nymph (or/and larva) and adult.
[y]: Mortality was observed at 1 and 7 days post-treatment for mix and egg, res.

浸苗處理及其注意事項：

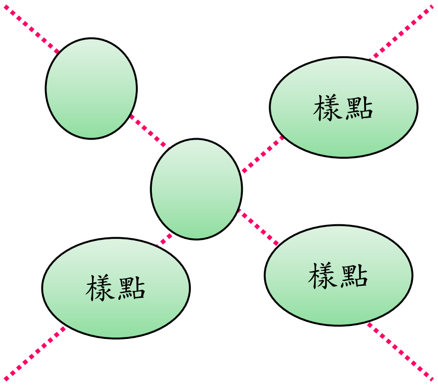
1. **濃度**：「**植物油混方**」200~300 倍水稀釋液。
2. **時間**：整株苗，可連介質、植缽完全浸入。1 秒已有效果，延長浸入時間有藥害風險。
3. **藥害測試**：先浸少量，浸後經 48 小時，確保無藥害反應，才可大量處理。
4. **其他**：浸苗處理應在設施外進行，處理後盡快移入設施內。

五、人員機械的攜帶，藉由動物、人類及機具的攜帶，是害蟲遷移的方式之一。所以，避免人員、械具在進出設施時，尤其在行進路上，切勿接觸到雜草，而將雜草上的害蟲帶入設施。

另外，藉由田間蟲害監測，及早發現入侵的害蟲也是重點工作。依據害蟲發生種類與程度、調整適當的方法與強度，掌握防治時機。為防害蟲入侵初期不易察覺，作物定植後，即應懸掛黃色黏紙，可監測並輔助防治。每週噴佈一次「植物油混方」400~500 倍水稀釋液，可減緩蚜蟲、害蟎、銀葉粉蝨等較小體型的害蟲坐大，也符合及早治療的精神。

田間害蟲監測

著重在及早發現及早防治。無論面積大小，每塊田區取 5 個樣點，每個樣點取 5 個葉片或其他部位、或 5 株，以目測認為被害最嚴重的為取樣目標。如此，雖會高估田間害蟲密度，卻符合及早治療的精神。發現害蟲有產後代，表示已經立足，已是開始大量發生的前兆。必須調整防治強度、或方法。



「植物油混方」應用原則及注意事項

1. 噴到蟲體：植物油混方以窒息的方式殺死害蟲 (機制) ，故須覆蓋到蟲體才能發揮效果。害蟲棲息處 (如葉背、葉脈凹陷處) 是噴施重點。
2. 策略運用：預防性－害蟲族群密度低時、減少害蟲接觸化學合成殺蟲劑的機會。
3. 避免藥害：先以 100 倍稀釋液噴施少量嫩梢、花或幼果，經 48 小時，確認無被傷害後，才能擴大面積施用。
4. 稀釋倍數：平時，水稀釋 400~500 倍用；害蟲已立足時，改 施 200~300 倍水稀釋液。針對較小體型害蟲生活史的生物特性，應每週噴施 2 次，加以壓制。

結語

嚴謹的預防與治療措施，有事半功倍的效果，多在細微處用心著眼，許多作物的害蟲管理，真的可以完全擺脫化學合成農藥。門檻雖高，卻是食物安全意識高漲之下，很值得考慮的選項。拒絕施用化學合成農藥的作物栽培，操作人除了要有堅貞的理念之外，還需要有體力、有時間，以及對害蟲要有警覺力。總之，最重要的還是人的執行力。

承接『植物油混方微乳化技術』技術移轉業者
地球村生態有限公司、綠之緣國際生物科技有限公司、保祥企業有限公司
詳細資訊請上農業試驗所網站查詢，網址：http://www.tari.gov.tw/